



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
DIVISÃO DE ENSINO  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3º/2024

**DAVI ROSA PINTO, Cap Av**

**Utilização de Simulador de Voo na formação básica de pilotos na aeronave H-60L dos  
Esquadrões Operacionais da FAB**

Rio de Janeiro

2024

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
DIVISÃO DE ENSINO  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3º/2024

**DAVI ROSA PINTO, Cap Av**

**Utilização de Simulador de Voo na formação básica de pilotos na aeronave H-60L dos  
Esquadrões Operacionais da FAB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Preparo da Força Aérea

Orientador: Márcio Henrique Teixeira de Souza,  
Ten Cel Av

Rio de Janeiro

2024

**DAVI ROSA PINTO, Cap Av**

**Utilização de Simulador de Voo na formação básica de pilotos na aeronave H-60L dos Esquadrões Operacionais da FAB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

---

Presidente, Márcio Henrique Teixeira de Souza, Ten Cel Av - EAOAR

---

Eduardo Mendes Marcondes, Maj Av - EAOAR

Rio de Janeiro

2024

## RESUMO

Em maio de 2024, o Rio Grande do Sul enfrentou chuvas históricas, com um aumento de 350% em relação à média. As fortes chuvas causaram sérios impactos, como queda de pontes e interrupções no abastecimento de água e energia. Em resposta, o Quinto Esquadrão do Oitavo Grupo de Aviação (5º/8º GAV), Unidade Aérea (UAe) da Força Aérea Brasileira (FAB), mobilizou tripulações e helicópteros H-60L *Black Hawk* para socorrer a população. No entanto, após semanas de operação, a Unidade enfrentou escassez de pilotos devido à dificuldade em formar novos pilotos básicos, o que levou à redução do ritmo das missões por questões de segurança de voo. A fim de otimizar a formação de novos pilotos, foram desenvolvidos simuladores de voo, equipamentos com elevado realismo e certificados para uso na instrução aérea. Nesse contexto, este ensaio defende que o simulador de voo seja utilizado na formação básica de pilotos de H-60L. Para isso, serão apresentados dois argumentos. O primeiro sustenta que a utilização do simulador de voo proporcionará celeridade na formação, reduzindo o tempo necessário em 50%. O segundo sustenta que seu uso aprimorará o processo de ensino-aprendizagem ao oferecer ferramentas indisponíveis nas aeronaves reais. Por fim, esta proposta poderá abranger todas as Unidades que operam os helicópteros H-60L e H-36, tornando a formação de pilotos básicos mais rápida e eficiente, acelerando o repletamento das equipagens que contribuirão para a missão da FAB de integrar o território nacional, como em situações de calamidade, busca e salvamento ou apoio às ações de Estado.

**Palavras-chave:** simulador de voo; instrução aérea; piloto básico, H-60L.

## 1 INTRODUÇÃO

Durante o mês de maio de 2024, o Estado do Rio Grande do Sul (RS) enfrentou um volume de chuvas histórico. Segundo a MetSul Meteorologia, empresa especializada em análises meteorológicas na região Sul, a cidade de Santa Maria, localizada no centro do Estado, registrou uma precipitação acumulada de 617,1 mm, enquanto a média histórica para o mês é de 136,6 mm, um aumento de 350% (MetSul, 2024). Esse volume concentrado causou grandes transtornos nas cidades gaúchas, como queda de pontes, alagamentos e interrupção do abastecimento de água e energia, um cenário de calamidade.

No primeiro dia das chuvas, ainda no final de abril de 2024, o 5º/8º GAV, Unidade Aérea (UAe) da Aviação de asas rotativas da FAB, mobilizou todos os seus tripulantes e helicópteros H-60L *Black Hawk* disponíveis para socorrer a população. As demandas foram tamanhas que foi ativada a Operação Taquari II, sob gestão do Ministério da Defesa (MD). No entanto, após cerca de duas semanas, houve escassez de pilotos no 5º/8º GAV, agravada pelo envolvimento de uma tripulação da Unidade em missão em Boa Vista, Roraima. Com a falta de descanso adequado, foi necessário reduzir o ritmo das surtidas, prezando pela segurança de voo. Na época, a Unidade possuía um aluno que ainda não havia concluído a formação de piloto básico devido às dificuldades logísticas, não podendo ser escalado, fato que sobrecarregou os demais.

Com o objetivo de otimizar a formação de novos pilotos, foram desenvolvidos os Dispositivos de Treinamento para Simulação de Voo (*Flight Simulator Training Device – FSTD*). Esses equipamentos, que incluem cabine de comando, controles de voo, *software*, sistemas de visualização e som, são usados para treinar pilotos na operação de aeronaves. Classificados conforme suas funcionalidades e o nível de realismo, o *Full Flight Simulator level D* – Simulador de voo classe D (FFS D) possui o mais alto grau de certificação por atender aos requisitos rigorosos de órgãos como a *Federal Aviation Administration* (FAA) e a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Ele pode ser usado em todas as fases do voo, da decolagem ao pouso, incluindo procedimentos por instrumentos e emergências, conforme os Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil nº 61 (RBAC nº 61) (Brasil, 2018).

Reconhecendo a importância dessa ferramenta, a FAB preconiza que todos os pilotos das Unidades que operam o H-60L realizem anualmente o treinamento em simulador de voo. No entanto, atualmente, esse treinamento é focado apenas em procedimentos de emergência, sem ser utilizado na formação básica, que é o primeiro contato do piloto com uma aeronave que ainda não opera.

Dessa forma, este trabalho defende que o simulador de voo passe a ser utilizado, também, na formação básica de pilotos de H-60L.

Tal premissa é sustentada por dois argumentos: o primeiro é que a utilização do simulador de voo proporcionará celeridade na formação básica do piloto de H-60L, enquanto o segundo sustenta que seu uso aprimorará o processo de ensino-aprendizagem do aluno básico.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O *Link Trainer*, primeiro dispositivo projetado para simular condições de voo, foi criado em 1929. Apesar de simples, ele estabeleceu a base para o futuro desenvolvimento dos simuladores (Allerton, 2009). Com o avanço da computação e simulações cada vez mais realistas, surgiram os Simuladores de voo classe D, que representam o mais alto nível de certificação. Esse tipo de simulador é usado pelas Unidades Aéreas (UAe) operadoras do helicóptero H-60L, mas é restrito ao treinamento de emergências. Assim, a formação básica dos pilotos ocorre apenas com instruções aéreas nas aeronaves, metodologia similar à formação que o avião receberia até então.

A carreira dos pilotos da Força Aérea Brasileira (FAB) começa no Curso de Formação de Oficiais Aviadores (CFOAV). Após a conclusão, o avião designado para aviação de asas rotativas é transferido para o 1º/11º Grupo de Aviação (GAV), responsável pela formação inicial em helicópteros. Completada essa etapa, os pilotos são encaminhados para as UAe operacionais, que se encarregam do preparo e emprego das aeronaves de asas rotativas, como o H-60L, em missões da FAB.

Ao ingressar em uma UAe com H-60L, o piloto começa a Instrução Técnica da Aeronave (ITA) e, após, inicia o Subprograma de Formação Operacional nº 1 (SPFO-1), composto por vinte e uma missões de instrução aérea, totalizando 22 horas e 35 minutos de voo na aeronave, além do treinamento de emergências no simulador assim que possível (Brasil, 2023b). Já qualificado como piloto de helicóptero por ter concluído o Curso de Especialização Operacional em Asas Rotativas (CEO-AR) no 1º/11º GAV (Brasil, 2023a), a adaptação ao H-60L ocorre gradualmente, à medida em que se familiariza com os controles e características da aeronave. Entretanto, apesar de compacto, o SPFO-1 geralmente leva de cinco a seis meses para ser concluído devido à baixa disponibilidade logística. Assim, defendo que o uso do simulador seja ampliado para incluir outras fases da formação básica dos pilotos, não se limitando apenas ao treinamento de emergências, tornando o processo mais célere e com melhor qualidade.

## 2.1 O SIMULADOR DE VOO PROPORCIONARÁ CELERIDADE À FORMAÇÃO

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2010), o conceito de eficiência está relacionado ao uso otimizado dos recursos organizacionais, buscando realizar atividades no menor tempo possível, sem afetar a qualidade dos resultados. Já Davenport e Short (1990) ressaltam a necessidade de se realizar a reengenharia de processos e analisar as etapas com o objetivo de reduzir o tempo de execução das atividades e, então, alcançar maior eficiência.

Assim, buscando maior eficiência, é necessário analisar quais missões poderiam migrar para o simulador de voo sem que haja, em tese, prejuízos à qualidade dos resultados.

O SPFO-1 é composto pelo treinamento de emergências em simulador e pelo treinamento na própria aeronave, sendo este dividido em seis fases: adaptação diurna, com foco em pilotagem básica (cinco missões), emergências na aeronave (três missões), voo por instrumentos (três missões), adaptação noturna convencional e com óculos de visão noturna – NVG (quatro missões), navegação diurna e noturna (quatro missões) e busca diurna e noturna (duas missões). Para acelerar o processo, cerca de 53% das missões, totalizando onze, poderiam ser realizadas no simulador de forma concentrada, logo após a Instrução Teórica (ITA).

Assim, o aluno realizaria o treinamento em simulador, com uma carga total de vinte e duas horas ao longo de cinco dias. Nesse período, receberia instrução em todas as fases mencionadas, exceto na fase de navegação e de busca, que só podem ser realizadas na aeronave. Como todos os pilotos, atualmente, já realizam o treinamento de emergências durante quinze horas anuais, bastaria uma redistribuição da carga horária de treinamento em simulador dentro do próprio Quadro de Tripulantes (QT), de forma que os pilotos mais experientes passassem a treinar apenas dez horas, tempo mínimo previsto na legislação específica (Brasil, 2023b). Assim, conforme Slack, Chambers e Johnston (2010), esta proposta visa otimizar o uso dos recursos organizacionais (simulador de voo), buscando realizar atividades (formação básica dos pilotos) no menor tempo possível, alcançando a almejada celeridade na formação.

Para garantir que o aluno tenha condições psicomotoras e cognitivas para ser homologado, deverá concluir as seguintes missões na aeronave, como voos de cheque, após o treinamento no simulador: uma missão de adaptação diurna, uma de emergências, uma de voo noturno com NVG, além das quatro missões de navegação e duas de busca. É importante destacar que essa proposta ainda necessita de um estudo mais aprofundado e de comprovação prática para determinar a quantidade ideal de missões que poderiam ser transferidas para o simulador sem comprometer as capacidades esperadas do piloto básico. Entretanto, com esta

alteração, estima-se que o tempo para a conclusão do SPFO-1 possa ser reduzido em até dois meses e meio (50%), muito mais célere, embora ainda dependa da disponibilidade de aeronaves.

Ademais, conforme demonstrado, o atraso na formação básica impede que o piloto possa participar de missões operacionais, afetando a aquisição de experiência e a progressão operacional. Tamanha é a relevância desse assunto, que a Diretriz do Comando da Aeronáutica que trata da progressão operacional dos oficiais aviadores da FAB (DCA 55-41/2023), destaca o desenvolvimento de recursos humanos como sendo uma preocupação constante da administração, essencial tanto para o preparo quanto para o emprego da FAB. (Brasil, 2023c).

Assim, compreendendo que a eficiência envolve a reengenharia de processos e uma análise crítica de cada etapa, como as fases do SPFO-1, o objetivo é reduzir significativamente o tempo de execução das atividades, alcançando, assim, maior eficiência, conforme o entendimento de Davenport e Short (1990). Dessa forma, reafirmo a importância de que o simulador de voo seja usado, também, na formação básica de pilotos de H-60L.

## 2.2 O SIMULADOR DE VOO APRIMORARÁ O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A instrução aérea é uma atividade multifacetada que visa desenvolver aspectos psicomotores e cognitivos do aluno. Como em toda tarefa complexa, Campos, Santacana e Nebot (2006) ressaltam que a atenção é um fator essencial para o processo cognitivo. Um desafio constante para o instrutor, como facilitador da aprendizagem, é adaptar as suas técnicas de instrução às necessidades e desempenho do aluno a fim de sanar suas dificuldades dentro do tempo previsto e do nível esperado para aquela instrução.

Durante o SPFO-1, duas das principais dificuldades dos alunos são a trajetória de aproximação para um ponto de pouso, chamada de rampa, e o exercício de autorrotação, devido às diferenças de comportamento e de peso entre o H-60L e o H-50. Assim, grande parte do tempo nas missões iniciais é dedicada a esses exercícios. No entanto, cada aproximação ou autorrotação envolve uma série de procedimentos — decolagem, subida, entrada no circuito e autorização do controle — que consomem tempo e recursos, mesmo quando o aluno já apresentou bom desempenho em outros exercícios. Não é incomum o instrutor ter de decidir se o aluno repetirá o voo ou se tem condições de prosseguir para a próxima missão, apesar de não ter atingido o melhor desempenho e não havendo mais tempo para repetir um exercício.

A fim de sanar esse óbice, o simulador de voo possui recursos bastante úteis que não estão disponíveis na aeronave real. Um deles é poder reposicionar a aeronave diretamente no

local desejado, ajustando qualquer parâmetro inicial, como velocidade, altitude e vento; assim, em um mesmo período de tempo, os simuladores de voo fornecem mais oportunidades de treinamento do que uma aeronave. Outra função é pausar o voo (*freeze*), que possibilita ao instrutor orientar o aluno, ficando a atenção de ambos totalmente voltadas um para o outro, sem preocupações de guarnecer os comandos ou demais aspectos do voo, como outras aeronaves no circuito de tráfego do aeródromo. Essa solução prática do simulador vai ao encontro do que disseram Campos, Santacana e Nebot (2006) quanto à importância da atenção para o sucesso no desenvolvimento de processos complexos, como a instrução aérea, e torná-la mais eficaz.

Ademais, o simulador de voo permite colocar o aluno em condições que provavelmente nunca encontraria na aeronave, mas que trarão experiências para lidar com situações análogas. Segundo Wise, Hopkin e Garland (2009), a simulação de voo é efetiva e eficiente por fornecer meios para experimentar condições críticas que, provavelmente, nunca seriam encontradas em voo, assim como uma oportunidade para qualificação inicial e requalificação de pilotos.

Assim, é possível treinar como lidar com agentes externos, como condições meteorológicas adversas, rajadas de vento, restrições de visibilidade, nebulosidade, aproximação em altitude ou temperatura elevadas, limites de peso e *brownout* — condição crítica para helicópteros em que partículas em suspensão fazem a tripulação perder as referências do solo, geralmente antes do pouso, resultando em pilotos mais preparados.

Corroborando a visão de valor do simulador de voo, um estudo realizado por Vidigal (2017) comparou a influência do período de realização do treinamento de emergências no simulador de voo, analisando o desempenho dos pilotos de H-36 do 1º/8º GAV. Comparando os pilotos que realizaram o treinamento antes ou durante o SPFO-1 com aqueles que realizaram somente após o SPFO-1, concluiu-se que aqueles que o fizeram mais cedo, apresentaram melhor desempenho que os demais. Valendo-se da Teoria de aprendizagem de Ausubel (2000), Vidigal (2017) concluiu que o grupo que o fez antes foi exposto a situações em simulador que facilitaram a criação de associações de aprendizagem, demonstrando-o como um organizador prévio. Indo além, Vidigal (2017) ainda comparou o desempenho no SPFO-2, Subprograma seguinte destinado à formação de piloto operacional, utilizando os mesmos grupos. Os pilotos que realizaram quaisquer treinamentos em simulador antes ou durante o SPFO-1, obtiveram ganho considerável no desempenho a longo prazo, no SPFO-2, quando comparados aos demais.

Dessa forma, tendo em vista que o simulador de voo pode aprimorar o processo de aprendizagem do aluno básico, defendo, novamente, que o simulador de voo passe a ser utilizado, também, na formação básica de pilotos de H-60L.

### 3 CONCLUSÃO

As intensas chuvas que atingiram o Rio Grande do Sul em maio de 2024 criaram um cenário de calamidade pública, exigindo a pronta resposta e a atuação contínua da Força Aérea Brasileira (FAB) na Operação que se desenvolveu, Taquari II. Com o tempo, devido ao número limitado de pilotos, foi necessário reduzir o ritmo das missões para garantir a segurança de voo, situação agravada pela dificuldade em formar novos pilotos, principalmente pelas restrições logísticas na disponibilidade de aeronaves.

Nesse contexto, este trabalho defendeu que o simulador de voo passe a ser utilizado, também, na formação básica de pilotos de H-60L.

Tal tese foi sustentada por dois argumentos. O primeiro foi que a utilização do simulador de voo proporcionará celeridade na formação básica do piloto de H-60L pois a maior parte do treinamento será realizada nesse equipamento, concentrada em apenas cinco dias, tornando o processo mais eficiente. Ademais, foi demonstrado como o atraso na formação de piloto básico prejudica a sua progressão operacional e a aquisição de experiência, fatores essenciais para o preparo e emprego da Força, sendo necessário buscar meios para superar esse óbice.

O segundo argumento foi que o processo de ensino-aprendizagem do aluno básico será aprimorado com a utilização de Simulador de voo, por proporcionar ferramentas que possibilitam focar nas dificuldades específicas do aluno básico, como reposicionamento da aeronave ao ponto desejado ou de travamento do voo para maximização da atenção durante as orientações. Além disso, pode-se configurar o treinamento em condições adversas, como meteorologia severa, rajadas de vento, visibilidade reduzida, limites de peso e outros cenários críticos, como *brownout*, proporcionando instruções mais completas e de melhor qualidade. Corroborando a importância do simulador de voo, foi apresentado um Artigo Científico que comparou o desempenho de grupos de pilotos de H-36 baseado em quão cedo realizaram o treinamento nesse dispositivo, comprovando que quanto antes essa atividade for realizada, melhor o desempenho dos pilotos no curto e no longo prazo.

Por fim, essa proposta poderá ser expandida para todas as UAe que operam os helicópteros H-60L e H-36, proporcionando uma formação mais rápida e eficiente de pilotos básicos que recompletarão as equipagens, contribuindo diretamente para a missão da FAB de integrar o território nacional. Além disso, ajudará a mitigar a escassez de pilotos observada durante a Operação Taquari II, assegurando uma resposta mais eficaz e duradoura em casos de calamidade, busca e salvamento e nas diversas ações de apoio ao Estado de que participam.

## REFERÊNCIAS

- ALLERTON, D. **Principles of flight simulation**. Chichester: Editora John Wiley & Sons, 2009. Disponível em:  
[https://books.google.com.br/books?id=R4e6EAAAQBAJ&newbks=1&newbks\\_redir=0&printsec=frontcover&hl=pt-BR&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=R4e6EAAAQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&printsec=frontcover&hl=pt-BR&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false). Acesso em: 29 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria COMPREP nº 2.417/SPOG-50, de 24 de julho de 2023. Aprova a reedição da Coletânea de Instruções do Comando de Preparo sobre Programa de Especialização Operacional (INPREP/PESOP) na Aviação de Asas Rotativas (INPREP/PESOP/03D). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n 137, p. 37-38, 27 jul. 2023a. Disponível em:  
[http://www.comprep.intraer/manuais\\_eletronicos/inprep/Coletanea%20de%20INPREP%20-%20PESOP/INPREP%20PESOP%2003D-%20PROGRAMA%20DO%20CURSO%20DE%20ESPECIALIZA%C3%A7%C3%A3O%20OPERACIONAL%20DE%20ASAS%20ROTATIVAS.pdf](http://www.comprep.intraer/manuais_eletronicos/inprep/Coletanea%20de%20INPREP%20-%20PESOP/INPREP%20PESOP%2003D-%20PROGRAMA%20DO%20CURSO%20DE%20ESPECIALIZA%C3%A7%C3%A3O%20OPERACIONAL%20DE%20ASAS%20ROTATIVAS.pdf). Acesso em: 20 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria COMPREP nº 2.425/SPOG-50, de 25 de julho de 2023. Aprova a reedição da Coletânea de Instruções do Comando de Preparo sobre Programa de Elevação Operacional (INPREP/PEVOP) – PEVOP H-60 (INPREP/PEVOP/15C). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n 139, p. 23-24, 31 jul. 2023b. Disponível em:  
[http://www.comprep.intraer/manuais\\_eletronicos/inprep/Colet%C3%A2nea%20de%20INPREP%20-%20PEVOP/INPREP%20PEVOP%2015C%20-%20PROGRAMA%20DE%20ELEVAC%C3%A7%C3%A3o%20OPERACIONAL%20-%20PEVOP%20H-60.pdf](http://www.comprep.intraer/manuais_eletronicos/inprep/Colet%C3%A2nea%20de%20INPREP%20-%20PEVOP/INPREP%20PEVOP%2015C%20-%20PROGRAMA%20DE%20ELEVAC%C3%A7%C3%A3o%20OPERACIONAL%20-%20PEVOP%20H-60.pdf). Acesso em: 20 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 486/GC3, de 10 de abril de 2023. Aprova a reedição da Diretriz que trata da Progressão Operacional de Oficiais Aviadores da Força Aérea Brasileira (DCA 55-41). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n 66, p. 177-215, 12 abr. 2023c. Disponível em:  
<http://www.sislaer.fab.mil.br/terminalcendoc/acervo/detalhe/48596>. Acesso em 20 set. 2024.
- BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Agência Nacional de Aviação Civil. Resolução nº 475, de 7 de junho de 2018. Aprova a Emenda nº 08 ao Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC n.º 61. Dispõe sobre a habilitação de pilotos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p 181, 8 jun. 2018. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-61>. Acesso em: 26 set. 2024.
- CAMPOS, J. A. A.; SANTACANA, M. F.; NEBOT, T. K. **Repertorios cognoscitivos de atención, percepción y Memoria**. 2006. Documento de trabajo. (Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico, Facultad de Psicología) - Universidad de Barcelona, Barcelona. 2006. Disponível em:  
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/345/1/144.pdf>. Acesso em: 02 out. 2024.
- DAVENPORT, T. H.; SHORT, J. E. **The new industrial engineering: information technology and business process redesign**. Cambridge: Editora Center for Information

Systems Research, 1990. Disponível em:  
<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/48613/newindustrialeng00dave.pdf>. Acesso em 08 out. 2024.

METSUL. **Chuva que levou às enchentes no Rio Grande do Sul superou 1000 mm**. São Leopoldo: MetSul, [2024]. Disponível em: <https://metsul.com/chuva-que-levou-as-enchentes-no-rio-grande-do-sul-superou-1000-mm/> . Acesso em 04 out. 2024.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Operations Management**. 6. ed. Harlow: Editora Financial Times Prentice Hall, 2010. Disponível em:  
[https://carlbamford.weebly.com/uploads/4/4/1/3/4413567/operations\\_management\\_6th\\_ed.pdf](https://carlbamford.weebly.com/uploads/4/4/1/3/4413567/operations_management_6th_ed.pdf). Acesso em 08 out. 2024.

VIDIGAL, P. V. de A. **A Influência do período de realização do simulador de voo no desempenho dos pilotos de H-36 do 1º/8º GAV, durante a formação operacional**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:  
[https://redebia.direns.aer.mil.br/index.php?codigo\\_sophia=59759](https://redebia.direns.aer.mil.br/index.php?codigo_sophia=59759). Acesso em: 2 out. 2024.

WISE, J. A.; HOPKIN, V. D.; GARLAND, D. J. (Ed.). **Handbook of aviation human factors**. 2 ed. Boca Raton: Editora CRC press, 2009. Disponível em:  
<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=nrtUgKzFhJ4C&oi=fnd&pg=PP1&ots=RzBqbrUjrM&sig=MSy06fsYjns-8A2LwzRSzg6hJIA#v=twopage&q&f=false>. Acesso em: 01 out. 2024.